

Рис. 1

Литература

1. Семкин Н. Д., Пияков А.В., Воронов К.Е., Погодин А.П. Богоявленский Н.Л. // Патент на изобретение №2335868/06, Бюл. №28 от 10.10.2008.

ИНДУКЦИОННЫЙ ДАТЧИК ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ КООРДИНАТЫ ПРОЛЕТА ЧАСТИЦЫ

А.В. Пияков¹

(¹ Самара, Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С.П. Королева (Национальный исследовательский университет), piyakov@ssau.ru)

INDUCTION SENSOR FOR MEASURING COORDINATES OF FLIGHT OF THE PARTICLES

A.V. Piyakov

При проектировании ускорителей пылевых частиц возникает задача построения физико-математической модели движения частиц в тракте ускорителя. Все существующие модели либо учитывают лишь осевое движение частиц, либо детерминированное движение частиц с учетом осевой и радиальной составляющих. Однако, как показала практика, данные модели не могут в целом описать вероятность прохождения частиц через тракт ускорителя. Таким образом, возникает задача построения вероятностной модели движения частиц в тракте электродинамического ускорителя. Для проверки такой модели на адекватность необходимо экспериментальное измерение углового и радиального распределения частиц в тракте электро-

динамического ускорителя. Одним из способов регистрации места удара частицы является метод разделения заряда. Для осуществления метода разделения заряда предполагается использовать модифицированный цилиндр Фарадея (рис. 1а).

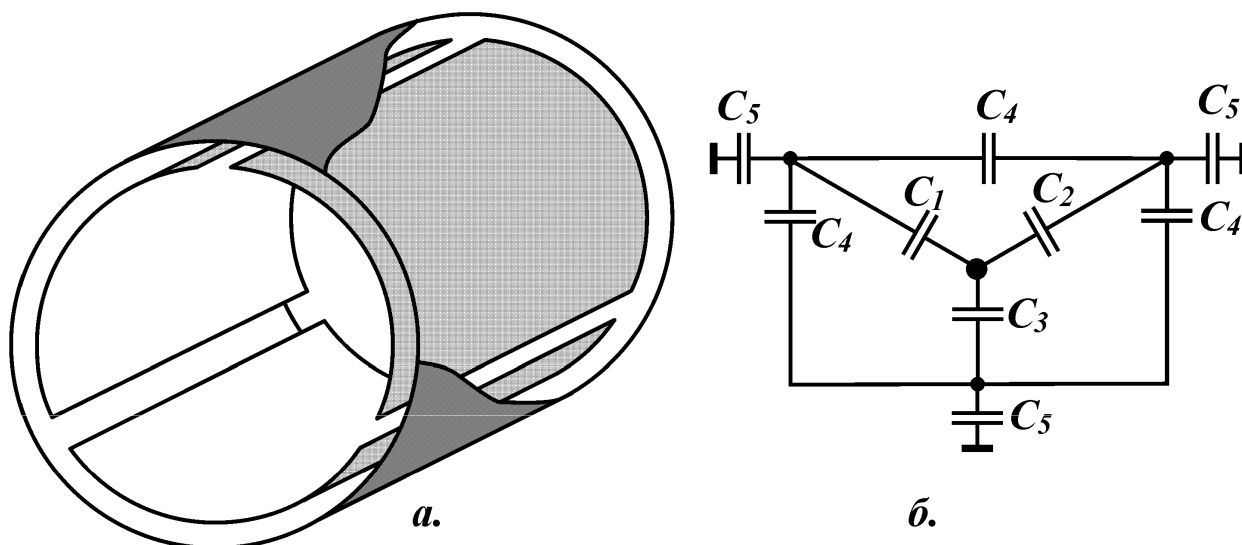


Рис. 1

Модифицированный цилиндр Фарадея состоит из экранирующего цилиндра, внутри которого расположены 3 электрода, которые вместе образуют внутренний цилиндр. Пролетая внутри такого датчика, заряженная частица наводит на участки внутреннего цилиндра различные потенциалы. Если заряженная частица летит по оси датчика, то потенциалы на всех трех внутренних поверхностях будут идентичны. Функция координаты частицы будет связана с различием потенциалов между собой.

Эквивалентная схема такого датчика представлена на рисунке 2б. Так как внутренний цилиндр поделен на 3 равные части, то все емкости (C_5) между внешним экраном и каждым из участков будут одинаковы. Также будут одинаковы взаимные емкости между участками (C_4). Емкости C_1 , C_2 и C_3 будут зависеть от расположения частицы внутри датчика.

ИОННЫЙ ИСТОЧНИК ВРЕМЯПРОЛЕТНОГО МАСС-СПЕКТРОМЕТРА ДЛЯ КОСМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

И.В. Пияков¹, Д.В. Родин²
(Самара, СГАУ, pijakov@mail.ru)
(Самара, СГАУ, rodin.ssau@gmail.com)

ION SOURCE OF TOF MASS-SPECTROMETER FOR SPACE RESEARCH

I.V.Piyakov, D.V. Rodin

В масс-спектрометрах источники ионов выполняют три основные функции: получение ионов, ускорение и формирование пучка или пакета ионов. Обычно источник ионов должен удовлетворять основным требованиям:

1. Разброс ионов по энергиям должен быть минимальным. Так, для получения разрешающей способности $R=10^3$ на приборе с магнитным анализатором относительный энергетический разброс не должен превышать 0,1% при отсутствии всех aberrаций анализатора и при бесконечно узкой выходной щели источника. Если же учесть конечную ширину выход-